

„Agykutatóként azt kívánom hazám polgárainak, hogy az agyunkat egyre jobban lefoglaló külső információáradat ellenére képesek legyünk odafigyelni a lélek hangjára, több ezer éves hagyományainkat hordozó belső világunkra. Csak így állíthatjuk alkotóképességünket, vágyainkat, az együttműködő szellem erejét közös felemelkedésünk szolgálatába.”

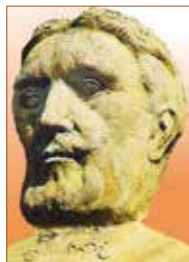
*Idézet Dr. Freund Tamás akadémikus, az első Bolyai-díjas bejegyzéséből a Bolyai Díj Emlékönyvébe. Budapest, 2000. április 2.*

# BOLYAI MATEMATIKA CSAPATVERSENY®



**BOLYAI FARKAS**

## **2015.** **Nemzetközi döntő** **8. osztály**



**BOLYAI JÁNOS**

### **A rendezvény fővédnökei:**

Prof. Dr. FREUND TAMÁS, a Magyar Tudományos Akadémia alelnöke  
Dr. AÁRY-TAMÁS LAJOS, az Oktatási Jogok Biztosa  
TARLÓS ISTVÁN, Budapest főpolgármestere

### **A nemzetközi döntő főtámogatója:**

**BUDAPEST FŐVÁROS ÖNKORMÁNYZATA**

### **A verseny megálmodója és a feladatsorok összeállítója:**

**NAGY-BALÓ ANDRÁS** középiskolai tanár

### **A honlap és az informatikai háttér működtetője:**

**TASSY GERGELY** középiskolai tanár



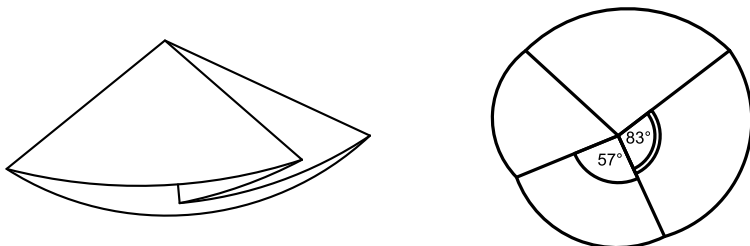
<http://www.bolyaiverseny.hu>

**Az 1-5. feladatok megoldását a válaszlapon a megfelelő helyre tett X-szel jelöljétek! Előfordulhat, hogy egy feladatban több válasz is helyes.**

1. Adott az 123456789 szám. Egy lépés során kiválasztunk két egymás melletti számjegyet, amelyek egyike sem 0, mindkettőt csökkentjük 1-gyel, és felcseréljük a helyüket. Legkevesebb hány ilyen lépés után kaphatjuk meg az így elérhető legkisebb 9-jegyű számot?

(A) 10      (B) 14      (C) 18      (D) 20      (E) 22

2. Egy papírdarabot az egyik pontján átmenő négy félegyenes mentén összehajtogattak (a bal oldali ábra szerint), majd egy síkba összenyomták. Utána kihajtogatták és kiemelték a hajtások vonalait (lásd a jobb oldali ábrán). Így négy közös csúcsú szöget kaptak, amelyek közül az egyik nagysága  $57^\circ$ , egy e mellett lévőé pedig  $83^\circ$ . Hány fokos lehet a hiányzó két szög valamelyike?



(A) 97      (B) 117      (C) 123      (D) 143      (E) Az előzőek közül egyik sem.

3. Az alábbiak közül hány tagú társaságban fordulhat az elő, hogy mindenkinek pontosan 3 ismerőse van a társaság tagjai között? (Az ismeretség kölcsönös.)

(A) 8      (B) 10      (C) 13      (D) 77      (E) 100

4. 7 fémgolyóból 2 radioaktív. Egy méréssel tetszőleges számú golyóról csak annyi állapítható meg, hogy van vagy nincs közöttük radioaktív golyó. (Ha van, akkor az nem állapítható meg egy méréssel, hogy egy vagy több ilyen golyó van). Az alábbiak közül hány méréssel állapítható meg biztosan, hogy melyik a 2 radioaktív golyó a 7 közül?

(A) 3      (B) 4      (C) 5      (D) 6      (E) Az előzőek közül egyik sem.

5. Az alábbiak közül hány – nem feltétlenül egybevágó – szabályos háromszögre vágható szét egy szabályos háromszög?

(A) 5      (B) 7      (C) 9      (D) 11      (E) 2015